LIFE Science Hub
JOURNAL OF SCIENCE
EXPANDING KNOWLEDGE ABOUT NUTRITION AND HEALTH

ORIGINAL RESEARCH
ISSN 2845-7269

# Cambiamenti nei dati USDA sulla composizione degli alimenti per 43 colture orticole, dal 1950 al 1999 - Revisione delle prove

**Dott. A. Colonnese**[1]

1 Biologo nutrizionista, Italy

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

**Published:** November 9, 2026
**Updated:** November 11, 2026

**DOI** 10.5281/zenodo.24140669

## 1. ABSTRACT

Lo studio analizzato ha confrontato i dati di composizione nutrizionale del Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti per 43 colture orticole, soprattutto verdure, negli anni 1950 e 1999. Dopo la correzione per il contenuto di acqua, gli autori hanno osservato riduzioni medie statisticamente affidabili di proteine, calcio, fosforo, ferro, riboflavina e vitamina C; le diminuzioni mediane riportate nell'abstract andavano dal 6% per le proteine al 38% per la riboflavina.Nella "La scelta di Vivere in Salute o in Malattia" del Dott. A. Colonnese e R. Panzironi, la pubblicazione contribuisce alla narrazione secondo cui la selezione per rese più elevate può associarsi a una minore concentrazione di alcuni nutrienti nei vegetali moderni. Studi indipendenti su dati storici di frutta, verdura e cereali rilevano segnali compatibili con questa possibilità, mentre una revisione critica sottolinea che confrontare tabelle compilate in epoche diverse non consente di attribuire con certezza le variazioni all'impoverimento del suolo o a una singola pratica agricola. La conclusione più prudente è che esistano evidenze di cambiamenti nella densità di alcuni nutrienti, ma cause, ampiezza e rilevanza nutrizionale generale richiedano valutazioni specifiche per coltura e contesto.

MISSION

LIFE Science Hub – Journal of Science nasce con l'obiettivo di rendere accessibile il sapere scientifico senza rinunciare a rigore metodologico, qualità delle fonti e autorevolezza dei contenuti. La rivista promuove la diffusione della conoscenza nelle scienze della salute, della nutrizione, della medicina e della longevità, creando un ponte tra il mondo della ricerca e la società.

Attraverso articoli, revisioni, approfondimenti e contributi di esperti, il Journal valorizza la medicina e la scienza basate sulle evidenze, favorendo una corretta interpretazione dei dati scientifici e contrastando la disinformazione. Ogni contenuto è sviluppato con l'obiettivo di tradurre la complessità della ricerca in informazioni comprensibili, utili e applicabili, mantenendo intatti i principi di accuratezza, trasparenza e indipendenza scientifica.

Libera da condizionamenti politici, industriali e commerciali, la rivista si propone come uno spazio editoriale autorevole e indipendente, dedicato alla promozione della cultura scientifica, dell'aggiornamento professionale e della crescita della consapevolezza sanitaria nella popolazione.

## 2. STUDIO ANALIZZATO

La domanda di ricerca era se i dati nutrizionali pubblicati dall'USDA per 43 colture orticole fossero cambiati tra il 1950 e il 1999. L'ipotesi valutata era che, a livello dell'insieme degli alimenti considerati, alcuni nutrienti potessero essere presenti in concentrazioni inferiori nei dati più recenti.La ricerca è pertinente al paragrafo della "La scelta di Vivere in Salute o in Malattia" del Dott. A. Colonnese e R. Panzironi perché confronta direttamente periodi storici diversi e rileva una riduzione media di proteine e di alcuni micronutrienti. Il suo contributo specifico riguarda quindi il segmento della narrazione che descrive una possibile diminuzione della densità nutrizionale, cioè della quantità di nutrienti contenuta in una data quantità di alimento.Lo studio non ha misurato direttamente il terreno, l'assorbimento radicale, le rese agricole o la velocità di crescita delle piante. Non può dunque dimostrare che il suolo abbia nutrito un volume produttivo maggiore né stabilire una relazione causale tra agricoltura industriale e ogni variazione rilevata. Gli autori hanno proposto come spiegazione più semplice eventuali differenze nelle varietà coltivate, con possibili compromessi tra resa e concentrazione nutritiva.

## 3. MATERIALI E METODI DELLO STUDIO ORIGINALE

La pubblicazione è un confronto storico di dati di composizione alimentare. Gli autori hanno comparato i valori USDA del 1950 e del 1999 relativi a 43 colture orticole, prevalentemente verdure, per 13 nutrienti e per l'acqua.Per evitare che una diversa quantità di acqua facesse apparire più o meno concentrati i nutrienti, i dati sono stati corretti per il contenuto di umidità. Per ciascun alimento e nutriente è stato calcolato il rapporto tra il valore del 1999 e quello del 1950. Un rapporto inferiore a 1 indica un valore più basso nel 1999 rispetto al 1950. Gli autori hanno poi utilizzato mediana e media geometrica per descrivere il gruppo dei 43 alimenti.Per valutare le singole combinazioni alimento-nutriente, sono stati usati gli errori standard dei valori USDA del 1999 e due stime ipotetiche dell'errore standard dei dati del 1950. L'errore standard esprime l'incertezza associata a una stima. Nell'abstract disponibile non sono riportati l'elenco completo delle colture, la numerosità dei campioni analitici sottostanti alle singole voci USDA, i laboratori responsabili delle analisi storiche, i criteri di selezione dei campioni o ulteriori dettagli statistici.

## 4. RISULTATI

Considerando insieme le 43 colture, lo studio ha rilevato diminuzioni apparentemente statisticamente affidabili per sei nutrienti: proteine, calcio, fosforo, ferro, riboflavina e acido ascorbico, cioè vitamina C. Le riduzioni mediane riportate nell'abstract variavano dal 6% per le proteine al 38% per la riboflavina. Per altri sette nutrienti non sono emerse variazioni statisticamente affidabili.Il risultato più importante per il paragrafo del libro è direzionale: nei dati più recenti, il gruppo di alimenti mostrava in media concentrazioni inferiori di alcune proteine, minerali e vitamine rispetto ai dati del 1950. Tuttavia, il materiale disponibile non riporta i valori percentuali specifici per calcio, ferro e vitamina C citati nel libro; tali valori non possono quindi essere verificati direttamente dall'abstract fornito.Quando gli autori hanno esaminato separatamente ciascun alimento e ciascun nutriente, la maggioranza dei rapporti non risultava distinguibile da 1 con i dati disponibili. A seconda della stima adottata per l'incertezza dei valori del 1950, solo il 33% oppure il 20% dei rapporti apparenti differiva in modo affidabile da 1. Inoltre, circa il 28% dei rapporti statisticamente distinguibili indicava un aumento, non una riduzione. Questo significa che il segnale era osservabile soprattutto a livello complessivo e non dimostrava un calo uniforme per ogni singolo vegetale o nutriente.

## 5. INTERPRETAZIONE

In parole semplici, il lavoro suggerisce che alcuni vegetali presenti nelle tabelle USDA del 1999 fossero mediamente meno concentrati in determinati nutrienti rispetto alle corrispondenti voci del 1950. Non significa che frutta e verdura moderne siano prive di valore nutrizionale, né che ogni varietà contemporanea contenga meno nutrienti.Il passaggio sostenuto dalla ricerca oggetto dell'articolo è: confronto storico di alimenti orticoli  diminuzione media di alcuni nutrienti nei dati più recenti. Gli autori hanno interpretato le eventuali diminuzioni reali come compatibili con cambiamenti delle varietà coltivate e con un possibile compromesso tra alta resa e concentrazione nutritiva. Un compromesso di questo

tipo viene spesso definito effetto di diluizione: se l'accumulo di carboidrati e biomassa aumenta più rapidamente dell'accumulo di minerali o proteine, la concentrazione di questi ultimi può diminuire.Questa interpretazione non equivale alla prova che il terreno sia impoverito o che l'aumento della produzione sia l'unica causa. Le tabelle alimentari possono differire nel tempo per varietà, area geografica, stagione, maturazione, procedure analitiche e numerosità dei campioni. Per questo la corrispondenza con la narrazione del libro è chiara sul piano osservazionale, ma la spiegazione causale richiede evidenze sperimentali aggiuntive.

## 6. EVIDENZE INDIPENDENTI DI CONFERMA

Un'analisi indipendente di White e Broadley ha confrontato dati storici del Regno Unito e degli Stati Uniti per prodotti orticoli commestibili. Nei vegetali statunitensi ha osservato riduzioni significative delle concentrazioni sulla sostanza secca di calcio, rame e ferro; nei frutti sono diminuite rame, ferro e potassio. Il risultato conferma direttamente la parte della narrazione relativa a possibili diminuzioni storiche di alcuni minerali in gruppi di frutta e verdura. Gli autori hanno però precisato che i dati non erano sufficienti per dimostrare cambiamenti affidabili in ogni singola specie vegetale e che l'impatto sull'apporto minerale complessivo della dieta non poteva essere dedotto automaticamente [1].Mayer e collaboratori hanno riesaminato le tabelle britanniche del 1940, 1991 e 2019. Nell'analisi aggregata, tutti gli elementi considerati tranne il fosforo sono diminuiti tra il 1940 e il 2019; le riduzioni complessive maggiori hanno riguardato sodio, ferro e rame, mentre il contenuto d'acqua è aumentato dell'1%. Questo studio rafforza l'osservazione che le differenze storiche nelle banche dati possono mostrare una minore concentrazione di minerali, compreso il ferro. Tuttavia, gli autori indicano diverse spiegazioni possibili, tra cui varietà, fattori agronomici e aumento della $CO_2$, senza identificarne una come causa dimostrata [2].Un disegno più solido per analizzare il possibile legame tra resa e minerali è stato adottato da Fan e collaboratori nel grano. I ricercatori hanno analizzato 362 campioni d'archivio provenienti da un esperimento agricolo britannico avviato nel 1843. Dopo l'introduzione di cultivar seminanane ad alta resa dalla fine degli anni Sessanta, le concentrazioni di zinco, rame e magnesio nel chicco sono diminuite significativamente in tutti i lotti studiati; le medie più recenti erano inferiori del 33-49% per lo zinco, del 25-39% per il rame e del 20-27% per il magnesio rispetto alle cultivar precedenti. Le concentrazioni nel suolo, invece, erano rimaste stabili o aumentate. Il lavoro sostiene quindi il passaggio meccanicistico secondo cui la selezione per resa e la redistribuzione della biomassa possono contribuire alla diluizione di alcuni minerali, almeno nel grano e in quello specifico sito sperimentale [3].Nel complesso, queste ricerche non dimostrano una catena unica valida per tutti gli ortaggi, i frutti e i cereali. Mostrano però che la direzione osservata nello studio originale è biologicamente plausibile e che, in alcuni contesti, può essere collegata a cultivar e rese anziché a una semplice perdita di minerali dal terreno.

## 7. EVIDENZE DISCORDANTI

Una revisione critica di Marles contesta l'interpretazione secondo cui le differenze fra tabelle alimentari pubblicate in epoche diverse dimostrerebbero un declino generalizzato dei minerali dovuto all'impoverimento del suolo. La revisione evidenzia che origine geografica, cultivar, stato di maturazione, metodi di campionamento, tecniche analitiche e trattamento statistico possono cambiare nel tempo e rendere i confronti storici difficili da interpretare.L'autore riconosce che alcune varietà ad alta resa possono presentare concentrazioni minerali più basse per effetto di diluizione, ma conclude che i dati disponibili non giustificano un'affermazione generale di impoverimento minerale di frutta, verdura e cereali. Questa evidenza non annulla l'osservazione dello studio originale, ma riduce la certezza con cui può essere attribuita a un'unica causa e invita a distinguere fra variazioni di concentrazione, ampiezza nutrizionale dell'effetto e reale qualità complessiva della dieta [4].

## 8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

La tabella distingue il confronto storico dello studio originale dalle verifiche indipendenti e dalla principale evidenza critica pertinente.

### Quadro comparativo

| Riferimento | Tipo di studio | Popolazione o modello | Risultato principale | Direzione dell'evidenza | Forza dell'evidenza |
|---|---|---|---|---|---|
| Studio originale | Confronto storico di tabelle alimentari | 43 colture orticole USDA, 1950 e 1999 | Riduzioni medie affidabili per sei nutrienti; non uniformi per ogni alimento | conferma diretta | moderata |
| [1] | Confronto storico di banche dati alimentari | Frutta, verdura e frutta a guscio in Regno Unito e Stati Uniti | Nei vegetali USA diminuiti calcio, rame e ferro sulla sostanza secca | conferma diretta | moderata |
| [2] | Confronto storico di tabelle alimentari | Frutta e verdura nel Regno Unito, 1940-2019 | Riduzione aggregata di tutti gli elementi tranne il fosforo; ferro ridotto del 50% | conferma diretta | moderata |
| [3] | Studio sperimentale con campioni d'archivio | 362 campioni di grano da un esperimento agricolo britannico | Diminuzione di vari minerali dopo cultivar seminanane ad alta resa, senza esaurimento del suolo | evidenza biologicamente coerente | moderata |
| [4] | Revisione critica | Letteratura su frutta, verdura e cereali | I confronti tra tabelle storiche non dimostrano da soli impoverimento del suolo o declino generalizzato | evidenza discordante | moderata |

## 9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

### CONCLUSIONI

Lo studio analizzato sostiene in modo osservazionale che, tra il 1950 e il 1999, le tabelle USDA di 43 colture orticole riportavano concentrazioni medie inferiori per alcune proteine, vitamine e minerali. La letteratura indipendente conferma che variazioni storiche analoghe sono state rilevate anche in altri insiemi di frutta, verdura e cereali.La spiegazione basata sulla diluizione legata a varietà e rese più elevate è moderatamente sostenuta, soprattutto da dati sperimentali nel grano. Non è però dimostrato che il suolo impoverito, l'agricoltura industriale o la raccolta precoce siano la causa generale delle differenze riportate nelle tabelle storiche. Il quadro richiede studi contemporanei che confrontino varietà diverse coltivate nelle stesse condizioni, con metodi analitici identici e campionamenti ripetuti.

Aggiornato al 17/11/2026. Questo contenuto riflette una sintesi divulgativa delle evidenze scientifiche al momento della pubblicazione e non sostituisce il parere medico.

## 10. TRASPARENZA E RESPONSABILITÀ SCIENTIFICA

L'Intelligenza Artificiale è stata impiegata esclusivamente come strumento di supporto editoriale e documentale. Tutti i contenuti, le interpretazioni, le citazioni bibliografiche e le conclusioni sono stati verificati, revisionati e approvati

dall'autore, che ne assume la piena responsabilità scientifica.
Il manoscritto è stato inoltre sottoposto a revisione tra pari (peer review) indipendente prima della pubblicazione.
Per garantire la massima trasparenza, la cronologia completa dell'articolo, comprensiva delle date di sottomissione, revisione, accettazione e pubblicazione, nonché delle informazioni sul processo di peer review, è disponibile nella pagina dedicata alla Storia dell'articolo.

## 11. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

[1] **Historical variation in the mineral composition of edible horticultural products**
White et al., 2005
*The Journal of Horticultural Science and Biotechnology*
DOI: https://doi.org/10.1080/14620316.2005.11511995

[2] **Historical changes in the mineral content of fruit and vegetables in the UK from 1940 to 2019: a concern for human nutrition and agriculture**
Mayer et al., 2022
*International Journal of Food Sciences and Nutrition*
DOI: https://doi.org/10.1080/09637486.2021.1981831

[3] **Evidence of decreasing mineral density in wheat grain over the last 160 years**
Fan et al., 2008
*Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*
DOI: https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2008.07.002

[4] **Mineral nutrient composition of vegetables, fruits and grains: The context of reports of apparent historical declines**
Marles et al., 2017
*Journal of Food Composition and Analysis*
DOI: https://doi.org/10.1016/j.jfca.2016.11.012